

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Arief Rahman  
NIM : 2011-52-014  
Judul Skripsi : Aplikasi Sensor Warna TCS3200D Pada Prototype  
Penyortir Produk Berdasarkan Warna Berbasis Scada.  
Pembimbing I : Moh. Dahlan, S.T, M.T.  
Pembimbing II : Moh. Iqbal, S.T, M.T.  
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016

Kudus, 25 Januari 2016

Yang mengusulkan


Arief Rahman

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

  
MOH. DAHLAN, S.T, M.T

  
MOH. IQBAL, S.T, M.T

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Arief Rahman  
NIM : 2011-52-014  
Judul Skripsi : Aplikasi Sensor Warna TCS3200D Pada Prototype  
Penyortir Produk Berdasarkan Warna Berbasis Scada  
Pembimbing I : Moh. Dahlan, S.T, M.T  
Pembimbing II : Moh. Iqbal, S.T, M.T  
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016

Telah diajukan pada ujian sarjana tanggal Februari 2016  
dan dinyatakan **LULUS**


Kudus, Februari 2016

Penguji Utama



SOLEKAN, M.T

Penguji I



IMAM ABDUL R, M.T

Penguji II



MOH. DAHLAN, M.T

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



MOH. DAHLAN, M.T

## ABSTRAK

Sensor warna TCS3200D memiliki spesifikasi yang cukup baik dalam proses pembacaan warna mulai dari warna tercerah sampai dengan gradasinya (Sumarno, 2014). Namun untuk penerapannya terhadap pembacaan warna objek yang bergerak belum pernah dilakukan sebelumnya, oleh karena itulah dibuat sekripsi ini untuk meneliti aplikasi dari sensor warna TCS3200D terhadap produk objek yang bergerak, dalam hal ini diaplikasikan pada prototipe penyortir produk berbasis SCADA. Dalam proses penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, mulai dari persiapan, penentuan parameter, perancangan alat, pembuatan alat, pengujian alat, sampai analisa dan pembahasan. Setelah semua tahapan tersebut dilakukan sampai pada pembuatan alat selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan pengujian alat dengan parameter uji yang telah ditentukan yaitu kecepatan gerak konveyor mulai dari 50rpm sampai 535rpm, sampel produk uji merupakan warna primer (merah, hijau, biru) dengan masing-masing 5 buah sampel uji. Setelah pengujian sensor warna TCS3200D dilakukan pada pembacaan objek produk yang bergerak, didapatkanlah hasil bahwa sensor warna TCS3200D dapat bekerja dengan baik atau optimal pada kecepatan gerak konveyor 50-430rpm. Kemudian saat kecepatan konveyor dinaikkan pada kecepatan 445-490rpm sensor warna mengalami penurunan kemampuan pembacaan. Pada saat kecepatan dinaikkan pada posisi 505-515rpm terlihat sekali penurunan kinerja sensor yang signifikan, yaitu dari ketiga sampel warna yang diujikan hanya sampel warna hijau yang dapat terbaca sampai kecepatan tertinggi 515rpm. Kemudian pada saat kecepatan dinaikkan sampai batas tertinggi 525-535rpm sensor warna sudah tidak bisa membaca produk objek yang diujikan, jadi sensor warna TCS3200D hanya dapat bekerja secara maksimal sampai kecepatan 515rpm.

**Kata Kunci :** TCS3200D, Warna produk, Kecepatan konveyor.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr .Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan petunjuk kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “APLIKASI SENSOR WARNA TCS3200D PADA PROTOTYPE PENYORTIR PRODUK BERDASARKAN WARNA BERBASIS SCADA”.

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini penulis memperoleh bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penyusunan dapat berjalan dengan lancar. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Suparno, S.H, M.S., selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Moh. Dahlan, ST, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Budi Gunawan, ST, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S1.
4. Bapak Moh. Iqbal, ST, M.T, selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Keluargaku tercinta yang selalu banyak memberikan motivasi agar terus bersemangat untuk menyelesaikan studiku.
6. Teman-teman kuliah khususnya di Program Studi Teknik Elektro yang telah membantu memberikan motivasi, saran-saran, segala bantuan sehingga terselesainya laporan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi catatan amal tersendiri di hari perhitungan kelak dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka di lingkungan almamater UMK. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Skripsi .....	2
1.5. Manfaat Skripsi .....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1. Warna .....	4
2.1.1. Pembagian Warna.....	4
2.1.2. Hubungan Antar Warna .....	6
2.1.3. Spektrum Warna .....	6
2.2. DT-SENSE COLOR SENSOR .....	7
2.2.1. Spesifikasi DT-SENSE COLOR SENSOR .....	8
2.3. PLC ( <i>Programmable Logic Control</i> ) .....	9
2.4. Konveyor .....	10
2.5. Mikrokontroler ( <i>Arduino Uno</i> ) .....	11
2.5.1. Ringkasan Spesifikasi .....	12
2.5.2. Sumber Daya (Tegangan) .....	13

2.5.3. Memori.....	14
2.5.4. Input dan Output .....	14
2.5.5. Pemetaan PIN.....	16
2.5.6. Komunikasi .....	16
2.5.7. Pemrograman .....	17
2.6. SCADA ( <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i> ) .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	22
3.1. Persiapan .....	23
3.2. Penentuan Parameter .....	23
3.3. Perancangan Alat.....	24
3.3.1. Perancangan Hardware dan Software.....	24
3.4. Pembuatan Alat .....	26
3.4.1 Hardware dan Rangkaian Sistem.....	25
3.4.2 Software Pembaca Produk.....	30
3.5. Pengujian Alat.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
4.1. Hasil .....	32
4.1.1 Hasil Percobaan.....	34
4.2. Pembahasan.....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
<b>LAMPIRAN</b> .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pembacaan Warna Oleh Sensor TCS3200D.....	33
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor Warna.....	34





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Lingkaran Warna Brewster.....	5
Gambar 2.2.	Spectrum Warna .....	6
Gambar 2.3.	Tabel Spectrum Warna .....	7
Gambar 2.4.	DT-SENSE COLOR SENSOR .....	8
Gambar 2.5.	PLC ( <i>Programmable Logic Control</i> ) CPM1A .....	9
Gambar 2.6.	Konveyor .....	10
Gambar 2.7.	Arduino Uno .....	12
Gambar 2.8.	Pemetaan Pin ATmega328 .....	16
Gambar 2.9.	Display SCADA .....	19
Gambar 3.1.	Flowchart Alur Penelitian.....	22
Gambar 3.2.	Blok Diagram Prototipe Penyortir Produk .....	24
Gambar 3.3.	Konfigurasi <i>Arduino Uno</i> dengan Sensor Warna TCS3200D.....	27
Gambar 3.4.	Display SCADA Penyortir Produk.....	28
Gambar 3.5.	Hardware Prototype Penyortir Produk .....	29
Gambar 3.6	Flow Chart Pembacaan Sensor .....	30
Gambar 4.1	Diagram batang hasil pembacaan sensor.....	35
Gambar 4.2	Proses Pembacaan Sensor Pada Objek .....	36